



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

10/531213  
PCTNO 03/00341

REC'D 10 NOV 2003

WIPO

PCT

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

20025014

Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2002.10.18

*It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2002.10.18*

2003.10.17

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler



1b

00-18\*20025014

18 OKT, 2002

JSV/VWI

17.10.2002

E27106

OTTER

NOFI Tromsø AS  
Eidkjosen  
N-9100 KVALØYSLETTA

Oppfinner(e):  
Dag Nilsen  
Trudvangveien 12B  
N-9019 Tromsø

Oljelense samt anvendelse av denne

Oppfinnelsen vedrører en oljelense omfattende et langstrakt legeme bestående av et element med positiv oppdrift i forhold til et omgivende medium, eksempelvis vann eller havflate, og et nedhengende skjørt, av den art som vanligvis taues etter slepefartøy slik at lensen danner en hovedsakelig U-form når slepefartøyene trekker i U-formens frie armender og sleper lensen etter seg for å samle oljesøl og/eller annen uønsket forurensing på hav- eller vannflaten. Ved bruk i vann som beveger seg i forhold til bunn som elver eller havstrømmer og lignende vil forholdet være likt, men her kan slepefartøy erstattes av fast fortøyning feks. i land eller bunn. Slike lenser er vel kjent, også i kombinasjon med diverse innretninger i form av skimmere eller lignende som benyttes for å samle opp og fjerne oljen fra lensen.

Oppfinnelsen vedrører således en oljelense som angitt i innledningen til det selvstendige patentkrav 1 samt en anvendelse av denne som angitt i patentkrav 10.

- 15 Skjørtets nedheng eller den såkalte skjørtdybden på lensene av denne arten er som regel ensartet eller jevn/lik over hele lensens utstrekning. Dette medfører at store deler av U-lensens armer trekkes eller slepes i hovedsaken parallelt med hverandre slik at store deler av lensearmene ikke i vesentlig grad bidrar til økt frontåpning .
- 20 Denne frontåpningen er avgjørende for lensens arealdekning når det gjelder oppsamlingsområdet. Forholdet mellom lengden på lensen og frontåpningen kalles gap ratio (eller om man vil "gapforhold" som imidlertid neppe er innarbeidet på norsk) som er åpningen på lensen delt på lengden på lensen. Jo kraftigere båter man har i forhold til størrelsen på lensen og farten det taues med jo større gap ratio kan man ha. Typisk
- 25 under praktisk bruk er en gap ratio på 0,4 dvs. at en linse på 200m har en frontåpning på 80m.

Man kunne selvsagt tenke seg at slepefartøyene ikke tauet i hovedsaken parallelt, men i markert divergerende retning, dvs i vinkel utover fra hverandre for å øke frontåpningen, men en slik løsning har i praksis vist seg nærmest ubrukbar, spesielt dersom slepet skal kunne utføres med en rimelig akseptert hastighet. Selv om man velger en slik løsning vil fremdeles lensearmene fremme være parallelle, dog et mindre stykke.

Som ytterligere eksempler på kjent teknikk, kan det vises til US patentene 3,579,994 og 35 3,922,862 samt GB patent 1 400 766.

'994 patentet viser en barriere eller sperreinnretning for kontroll av vannbårne substanser omfattende et nedhengende skjørt med permanent ballast langs dets nedre kant. En variant av innretningen er spesielt beregnet på landforankring og skjørtpartiene som ligger nærmest landområdet, dvs forankringsendene, er gitt en avtrappende  
5 utforming for at skjørtet skal være bedre tilpasset strandsonens dybde.

'862 patentet viser en lenseinnretning beregnet på sleping for oppsamling av forurensninger . Innretningen oppviser bl.a. et nedhengende skjørt med en dybde som varierer fra et maksimum ved lensens bus eller apex, til et minimum ved tauendene.  
10 Patentet er spesielt rettet på detaljer ved oppbygningen samt den varierende dybden som angitt ovenfor.

GB patentet omhandler en flytende linse med et nedhengende ballastert skjørt, hvis dybde kan varieres. Hensikten å gjøre det enklere å slepe lensen på plass idet dybden  
15 reduseres under en slik operasjon for å minske tauemotstanden samt å øke manøvrerbarheten, samt deretter å tilpasse dybden til det aktuelle bruksområdet.

Oppfinnelsen har til hensikt på enkel og effektiv måte å sikre en best mulig arealdekning for oljelenser og lignende, noe som ingen av de fremtrukne publikasjonene  
20 verken foreslår, oppviser eller antyder, og dette oppnås med en linse av den innledningsvis nevnte art som er kjennetegnet ved trekkene angitt i karakteristikken til det selvstendige patentkrav 1.

Fordelaktige utførelser av oppfinnelsen er angitt i de uselvstendige patentkravene.  
25

Oppfinnelsen skal nå beskrives under henvisning til tegningene, der:

Fig. 1 viser skjematisk en konvensjonell oljelense under tauing av to slepefartøy;  
Fig. 2 viser skjematisk en linse i henhold til oppfinnelsen under tilsvarende forhold som  
30 vist på fig. 1, sammenliknet med en konvensjonell linse;  
Fig. 3 viser skjematisk ene armen av lensen i henhold til oppfinnelsen, sett i sideoppriss;  
Fig. 4 viser et sideoppriss som fig. 3, men med begge armene;  
Fig. 5 viser et sideoppriss som på fig. 4 med konkav avtrapping av dybden på skjørtet;  
Fig. 6 viser et sideoppriss som på fig. 5 med en trappeformet variering av dybden på  
35 skjørtet;  
Fig. 7 viser skjematisk lensen i henhold til oppfinnelsen brukt sammen med en lensebus-innretning som strekker deler av lensen;

Fig. 8 viser skjematisk linsen i henhold til oppfinnelsen brukt sammen med en skimmer eller lignende koblet til ved lensens bus eller apex;

Fig. 9 viser skjematisk linsen i henhold til oppfinnelsen brukt som åpen ledelense, etterfulgt av en konvensjonell linse;

- 5 Fig. 10 viser skjematisk linsen i henhold til oppfinnelsen brukt som ledelense med forskjellige lengder på linsen, og

Fig. 11 viser skjematisk en annen utførelse av skjørtet på linsen i henhold til oppfinnelsen, samt to sideoppriss av en slik linse.

- 10 På fig. 1 er det vist en typisk U-lense konfigurasjon. Den inntegnede pilen A antyder taueretningen eller relativ bevegelsesretning i forhold til vannet ved bruk i feks elv eller andre strømutsatte farvann. Henvisningstallet 1 angir selve linsen og henvisningstallet 2 et slepefartøy eller forankringspunkt ved bruk i elv. Linsen 1 taues eller slepes, eventuelt forankres, ved hjelp av slepeliner 3 festet ved de frie endene 15 av lensens 1
- 15 sidearmer 4 og to slepefartøy 2. Slepefartøyene 2 har en passende avstand fra hverandre og en fremdrift hovedsakelig i parallell, slik at den karakteristiske U-formen tilveiebringes idet linsen 1 er tilformet av et fleksibelt materiale med et konvensjonelt flytelegeme slik at den får et fribord, og med et nedhengende skjørt, hvilket skjørt strekker seg i lik dybde langs hele linsen 1. Den U-formede linsen 1 danner således en
- 20 frontåpning 10 avgrenset av sidearmene 4 som løper sammen i en apex eller såkalt lensebus 7, når da linsen ikke er avsluttet i et stivt hekkparti og/eller direkte koplet sammen med en skimmer eller lignende. Som det fremgår av fig. 1, er det bare frontåpningen 10 og et lenseparti 12 som er orientert 90 grader på taueretningen, og store deler av sidearmene 4 er tilnærmet parallelle i området B og bidrar således ikke i
- 25 særlig grad til dekningsarealet ved oppsamling av oljesøl eller annen uønsket forurensing.

- På fig. 2 er det vist skjematisk en linse 1A i henhold til oppfinnelsen sammenliknet med en konvensjonell linse 1, der den konvensjonelle linsen 1 er antydnet med stiplet linje.
- 30 Slik det er antydnet på fig. 2 tilveiebringer oppfinnelsen en ytterligere frontåpning 11. Dette skyldes at den i områder antydnet med C blir forskjøvet sideveis utover. På denne måten oppnås således en nærmest "otereffekt", som i og for seg er velkjent for mange hobbyfiskere. Denne forskyvningen oppnås ved at lense-skjørtet 6 er tilformet med en skjørtedybde som varierer fra et minimum i området ved busen 7 til et maksimum ved de
- 35 frie endene 15 av side- eller lensearmene 4, slik det fremgår av det skjematiske sideopprisset av den en lensearmen 4 på linsen 1A på fig. 3.

Fig. 4 viser oppriss av hele lensen 1A i henhold til oppfinnelsen der begge lensearmene 4 er koblet sammen i busen 7 der skjørtets 6 dybde variert lineært fra busen 7 til lensens frie ender 15. Skjørtdybden kan også varieres ikke lineært som det går frem av fig. 5 i form av konkav utførelse eller i trappetrinn som det går frem av fig. 6. Disse  
 5 eksempelutførelsene på utforming av dybdevariering på skjørtet anses ikke begrensende for oppfinnelsen idet man åpenbart kan variere innen vide grenser uten å forlate prinsippet for oppfinnelsen.

Hvor mye skjørtdybde eller dypgående skal variere avhenger av lensens primære  
 10 bruksområde samt lengden/størrelsen på lensen og primær tauehastighet. I praksis har et minste dypgående på i størrelsesorden 0.1-0.6 m og et største dypgående på i størrelsesorden 0.6-2 m vist seg egnet når oljen skal ledes inn i en innkoblet skimmer eller lignende som leder oljen kontinuerlig vekk fra lensebusen. Dersom oljen skal stoppes i busen for senere skimming kan med fordel minste dybde i busen økes utover  
 15 de oppgitte 0,1 – 0,6m. Disse eksempelstørrelsene anses ikke å være begrensende for oppfinnelsen idet man åpenbart kan variere innen vide grenser uten å forlate prinsippet for oppfinnelsen.

Fig. 7 viser lensen 1A i henhold til oppfinnelsen der det i lensebusen 7 er montert eller  
 20 festet en innretning 9 i form av et lokalt dypt skjørt, dyp skimmer eller drivanker ol. som gir relativt stor motstand i vannet i forhold til det grunne skjørtet 6 i lensebusen 7. Den del D av lensen 1A som er nærmest lensebusen 7 vil da strekke seg ut i en mer rett linje. Dette gir mulighet for økt tauehastighet på lensen uten tap av olje, da største tap av olje under skjørtet, såkalt entrainment, oppstår når lensen står 90 grader på  
 25 taueretningen og denne vinkelen er redusert i hele lensen utstrekning.

Fig. 8 viser en vanlig linse 1 samt linse 1A i henhold til oppfinnelsen i bruk som ledelinse foran en innretning 9 som har til hensikt å enten ytterligere konsentrere oljen, lagre oljen, separere oljen, skimme oljen, pumpe opp oljen eller kombinasjoner av disse.  
 30 Denne innretningen 9 kan være i henhold til kjent teknologi som fartøy med skimmer i bau, inline skimmer, NOFI VEE SWEEP eller lignende.

Fig. 9 viser lensen 1A i henhold til oppfinnelsen som er spesielt beregnet på lavhastighetsoppsamling, hvor den skal dekke et relativt stort areal ved i lede oljen  
 35 sammen. Den kan da med fordel kombineres med en konvensjonell linse som for eksempel en vanlig U-linse 1 som taues etter lensen 1A som da er tilveiebrakt med en

samle- eller traktliknende åpning i busen 7 som holdes sammenkoplet i bunnen av skjørtet ved hjelp av en kjetting eller kjede 8 eller lignende.

Fig. 10 viser skjematisk lensen 1A brukt sammen med en skimmer eller lignende direkte sammenføyd eller tilkoplet lensebusen 7 eller et hekkparti. Lensen 1A på fig. 10 er dimensjonert og spesielt beregnet på høyhastighetsoppsamling hvor det benyttes en såkalt NOFI Current eller Ocean Buster 14 som beskrevet i søkerens NO patentsøknad nr.20003952. Babord 12 del av lensen 1A er i dette tilfellet koblet mot et slepefartøy 2 og i dette tilfellet er babord lense 12 kortere enn styrbord lense 11. På hver side av lensebusen 7 kan lensearmen 4 varieres i lengde, størrelse samt grad på avtrapping av skjørtet for bestemte konfigurasjoner feks. ved operasjon nært fartøy der ene armen 12 inn mot skutensiden er betydelig kortere enn armen som går ut mot den andre taubåten.

Andre bruksmåter som ikke er vist ved figur er selvfølgelig også mulig. Ved bruk i strømutsatte farvann som for eksempel en elv der det er ønskelig å lede oljen inn mot elvebredd så er det fullt mulig å gjøre dette med kun en av lensearmene i henhold til oppfinnelsen. Siden lensen i henhold til oppfinnelsen vil gi et bedre dekningsareal så vil man i dette tilfellet klare seg med færre lenser i antall eller kortere lense i målt i lengde i forhold til en konvensjonell lense.

20

Ved bruk på åpent sjø eksisterer det en rekke systemer for å erstatte den ene av to taubåter. Dette kan være en utrigger som holder den ene frie lenseenden ut, eller en oterfjølignende eller tråldørlignende innretning som har til hensikt å trekke den ene lensearmen vekk fra taubåten og således muliggjøre tauing av lense med kun en båt. Lensen i henhold til oppfinnelsen kan selvfølgelig med fordel brukes i kombinasjon med disse da lensen i utgangspunktet lettere vil streve utover til en optimal form. Dette gjelder også ved bruk av tau for eksempel i form av en hanefot for å kontrollere posisjonen på en eller flere punkter på lensen fra en eller begge slepebåtene.

På fig. 11 er det antydnet skjematisk en annen utførelse av skjørtet 6 slik at det dannes en såkalt integrert apex. I selve busområdet eller apexen 7 er skjørtet 6 utført med større dybde før det igjen går over i et grunnere parti som igjen øker i dypgående mot sidearmenes 4 frie ender 15. Denne type lense 1A kan ved jevne overganger i skjørtet 6 festes direkte i bunnstrekket eller bunnkjetting 8 eller den kan utføres i noen områder med et åpent nett eller netting 13 mellom skjørtet 6 og en bunnkjetting eller bunnstrekk 8. Utførelsen vil gi en mer V-formet lensefasong i ledelensen 1A under tauing da det er et markant strekk eller drag i busen 7. Samtidig vil den del av lensebusen 7 med dypt

35

- skjørt delvis gå inn i en tradisjonell U-lense form slik at den lokalt setter opp en markant bus 7 der oljen samles og konsentreres for skimming noe som i visse sammenhenger kan være ønskelig, eksempelvis ved bruk sammen med spesielle typer skimmere eller ønske om en lang kontinuerlig lense som kan spoles på en lensetrommel
- 5 som en vanlig lense.

- Selv om dette ikke er beskrevet nærmere, er det selvsagt at linsen 1A kan være tilformet slik at den kan seksjoneres. Eksempelvis kan det være hensiktsmessig og foreta et skille eller en avdeling i busen 7 slik at det tilveiebringes to identiske halvlenser som hver kan
- 10 fungere som selvstendige lenser. Det kan også være mulig å foreta ytterligere seksjonering slik at det nærmest kan "skreddersys" lenselengder. Seksjonene kan igjen være tilveiebrakt på en slik måte at de lett kan sammenkoples. Hvordan dette skal utføres i praksis ligger innenfor vanlig fagkunnskap på området.
- 15 Selv om oppfinnelsen ovenfor er beskrevet ved hjelp av eksempelvisse utførelser, må disse kun anses som illustrerende og ikke begrensende for oppfinnelsen slik den er definert i de medfølgende patentkrav som er ment å dekke alle ekvivalenter og lignende.



P a t e n t k r a v

1.

Lense (1A), særlig for oppsamling av oljesøl og/eller annen lignende forurensing på  
 5 hav, elv eller vannflate, omfattende et langstrakt legeme bestående av et element med  
 positiv oppdrift i forhold til det omgivende medium, slik at det tilveiering et fribord  
 (5), og et nedhengende skjørt (6), hvilken lense (1A) er av den art som vanligvis taues  
 etter slepefartøy (2) slik at lensen (1A) danner en hovedsakelig U-form med sidearmer  
 (4) som mellom seg definerer en frontåpning (10), hvilke armer strekker seg fra en apex  
 10 eller et hekkområde, en såkalt lensebus (7), når slepefartøyene eller fortøyning (2)  
 trekker i lensens (1A) frie armender for å slepe lensen (1A), k a r a k -  
 t e r i s e r t v e d at skjørtet (6) er tilveiebrakt med et dypgående som  
 varierer fra en minste utstrekning eller dybde i området ved lensebusen (7) til en  
 maksimal utstrekning eller dybde ved lensens (1A) sidearmers (4) frie slepeender (15).

15

2.

Lense ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at lensen (1A) er  
 tilveiebrakt på en slik måte at den kan deles i busområdet (7) slik at det tilveiebringes to  
 i hovedsaken identiske lensehalvdeler som hver for seg kan benyttes som en lense.

20

3.

Lense ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
 lensearmene (4) har forskjellig lengde.

25 4.

Lense ifølge et av kravene 1 – 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
 lensearmene (4) kan seksjoneres slik at det tilveiebringes enheter som hver kan fungere  
 som selvstendig lense (1A), eventuelt som kan sammenkoples.

30 5.

Lense ifølge et av kravene 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at  
 skjørtets (6) dypgående varierer lineært, eventuelt konkavt eller trappeformet, eller som  
 en kombinasjon av variasjoner.

35

6.

Lense ifølge et av kravene 1, 3 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at kun en av lensens (1A) armer som går ut fra busen (7) er i bruk for eksempel ved samling, ledning eller guiding av olje.

5

7.

Lense ifølge et av kravene 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at skjørtet (6) er utført integrert med lensebusen (7) idet det i busen (7) er tilformet med et større dypgående enn i de tilstøtende områdene som er utført med minimal dypgående  
10 før skjørtet (6) igjen øker i dypgående.

8.

Lense ifølge et av kravene 1 - 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at Skjørtet har en minimal dypgående på i størrelsesorden 0.1 m og en maksimal  
15 dypgående på 3 m.

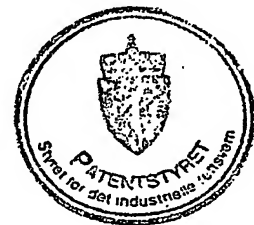
9.

Lense ifølge et av kravene 1 - 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at en lensearm (4) eller hele lensen (1A) med to lensearmer (4) er fortøyd i en elv eller  
20 annen vannstrøm.

10.

Anvendelse av lensen ifølge et av kravene 1 - 9, sammenkoplet med en inline skimmer, apexboom, eller lignende ved lensebusen (7) ved oppsamling av oljesøl eller lignende.

25



le

PATENTSTYRET

02-10-18\*20025014

18 OKT. 2002

Sammendrag

O. nr. E27106

Det er beskrevet en linse (1A), særlig for oppsamling av oljesøl og/eller annen lignende forurensing på hav eller vannflate, omfattende et langstrakt legeme bestående av et element med positiv oppdrift i forhold til det omgivende medium, slik at det tilveieringenes et fribord (5), og et nedhengende skjørt (6), hvilken linse (1A) er av den art som vanligvis taues etter slepefartøy eller fortøyes (2) slik at linsen (1A) danner en hovedsakelig U-form med sidearmer (4) som mellom seg definerer en frontåpning (10), hvilke armer strekker seg fra en apex eller et hekkområde, en såkalt linsebus (7), når slepefartøyene (2) trekker i linsens (1A) frie armender for å slepe linsen (1A), og hvor skjørtet (6) er tilveiebrakt med et dypgående som varierer fra en minste utstrekning eller dybde i området ved linsebusen (7) til en maksimal utstrekning eller dybde ved linsens (1A) sidearmers (4) frie slepeender (15).

Fig. 2



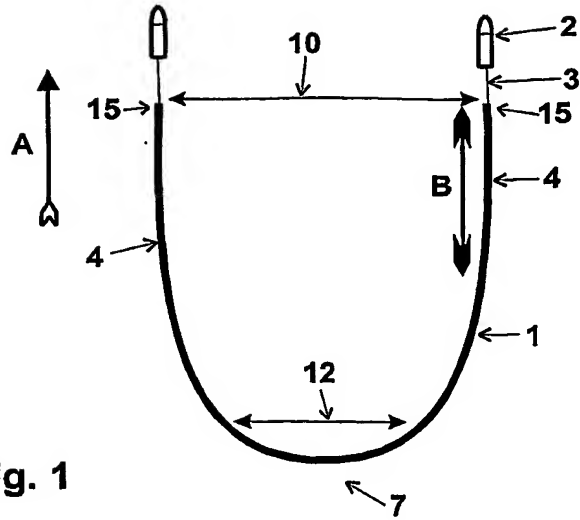


Fig. 1

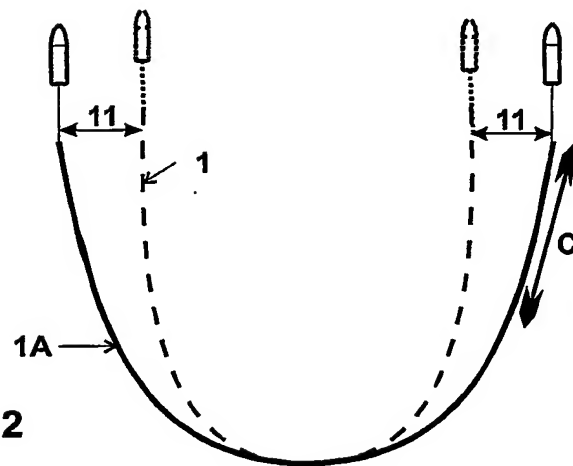


Fig. 2

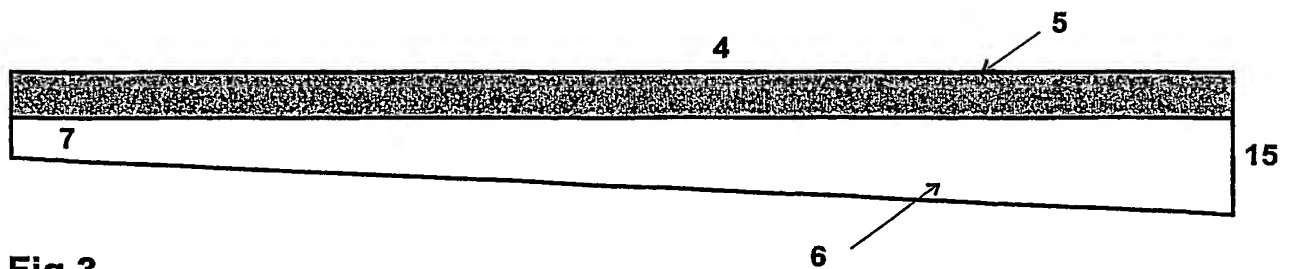


Fig. 3



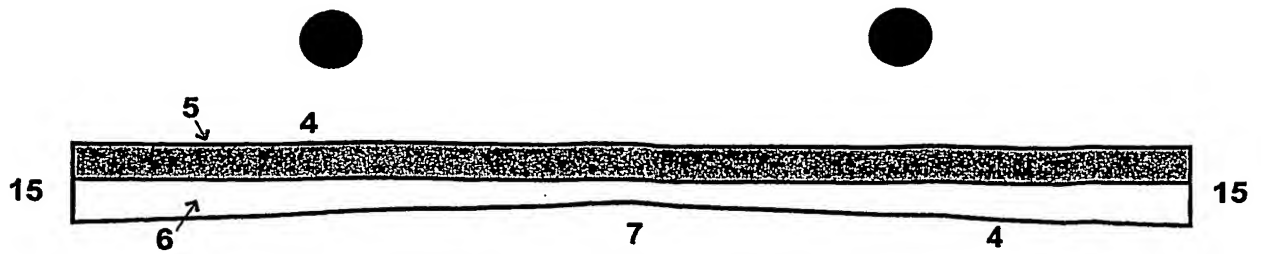


Fig. 4

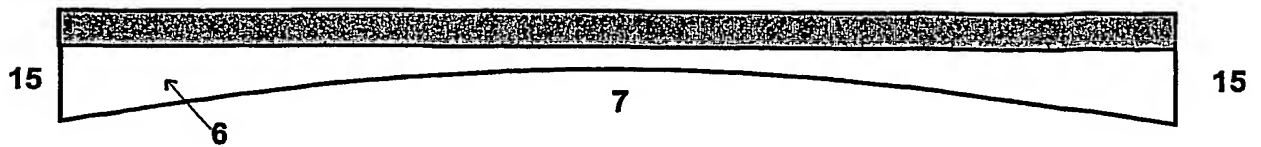


Fig. 5

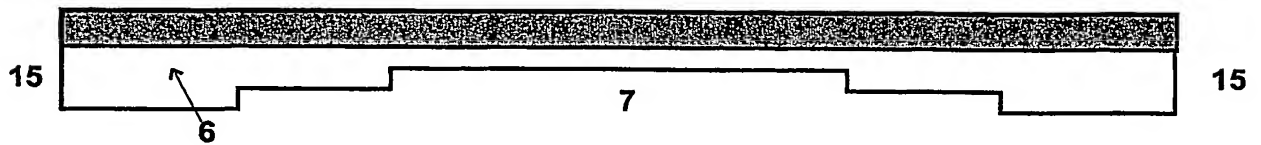


Fig. 6

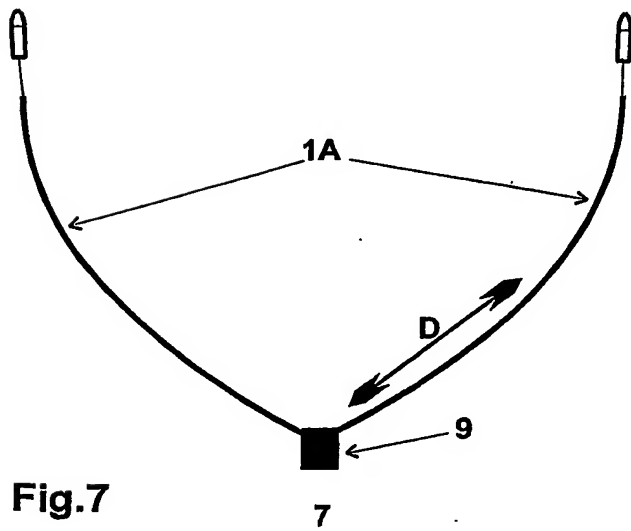


Fig. 7

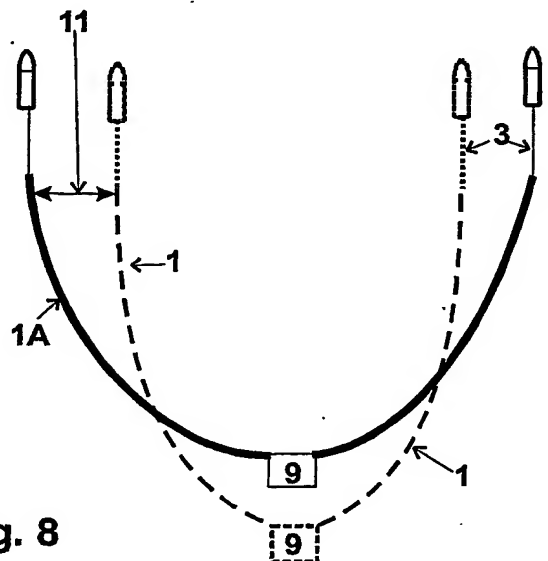


Fig. 8



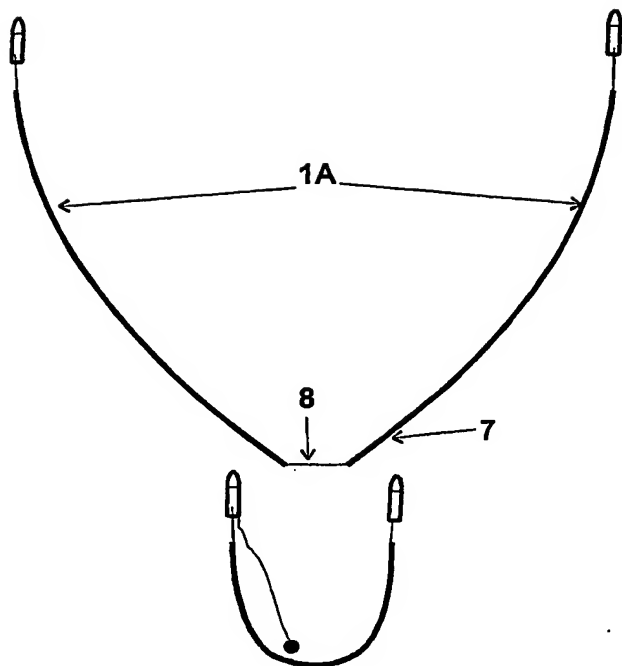


Fig. 9

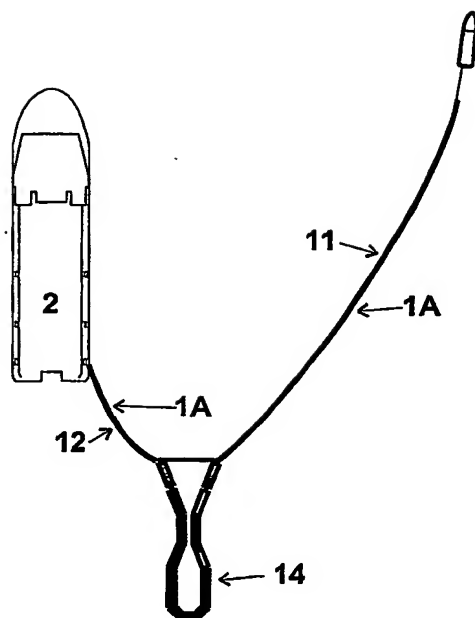


Fig. 10

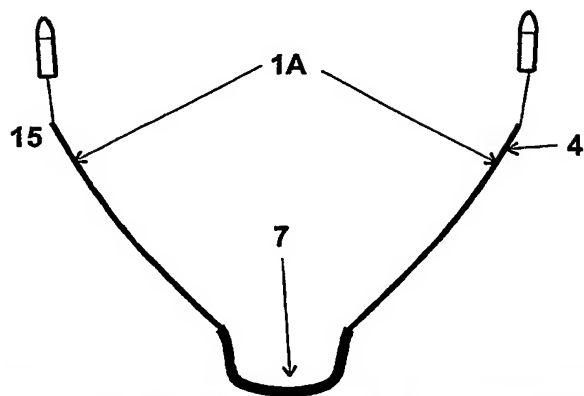
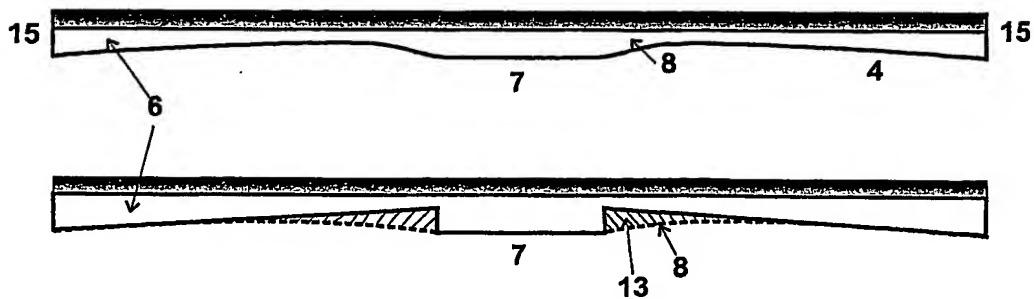


Fig. 11



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**